

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-190482

(43)Date of publication of application : 11.07.2000

(51)Int.Cl. B41J 2/01  
 B41J 2/51  
 B41J 19/18  
 B41J 29/46

(21)Application number : 10-377435

(71)Applicant : COPYER CO LTD

(22)Date of filing : 27.12.1998

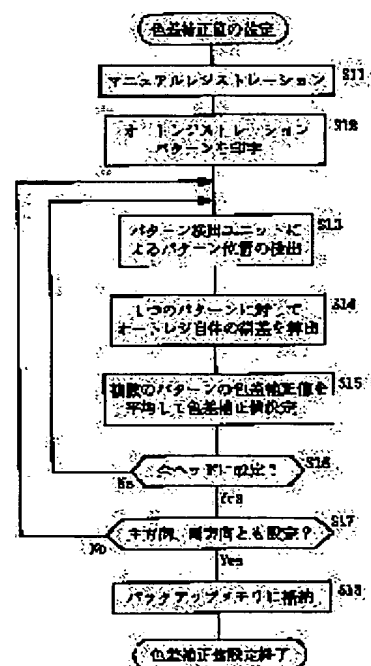
(72)Inventor : TAKIZAWA MITSU HARU

## (54) INK JET IMAGE-FORMING APPARATUS AND ITS AUTOMATIC REGISTRATION METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To correct errors in automatic registration for each of manufactured image-forming apparatuses, and eliminate selecting detecting part elements and strictly checking a mount position of a light-emitting part.

SOLUTION: After an ink discharge position of a plurality of heads is correctly adjusted through manual registration, a pattern for automatic registration is printed and a position of the pattern printed by a pattern-printing means for printing the pattern for automatic registration is detected. An error between the detected pattern position and an actual pattern-printed position is detected as an automatic registration error by an automatic registration pattern-detecting unit. In executing automatic registration afterwards, a detected registration displacement amount is corrected with the automatic registration error to carry out automatic registration.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-190482

(P2000-190482A)

(43)公開日 平成12年7月11日(2000.7.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)		
B 4 1 J	2/01	B 4 1 J	3/04	1 0 1 Z	2 C 0 5 6
	2/51		19/18	E	2 C 0 6 1
	19/18		29/46	A	2 C 4 8 0
	29/46		3/10	1 0 1 J	

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平10-377435

(22)出願日 平成10年12月27日(1998. 12. 27)

(71)出願人 000001362

コピア株式会社

東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号

(72)発明者 滝沢 三晴

東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号 コピ

ア株式会社内

(74)代理人 100098350

弁理士 山野 睦彦

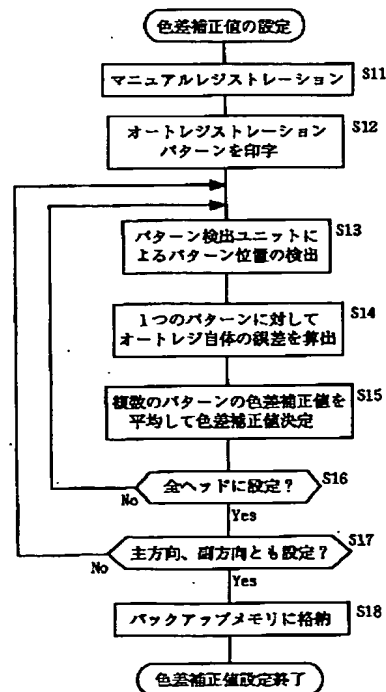
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット画像形成装置およびその自動レジストレーション方法

(57)【要約】

【課題】生産された画像形成装置1台1台について自動レジストレーションの誤差を補正することを可能とし、検出部の素子の選別や、発光部の取り付け位置の厳しいチェックを省くことができるようにする。

【解決手段】手動でレジストレーションを行って複数のヘッドのインク吐出位置を正しく調整した後、自動レジストレーション用パターンを印字し、この自動レジストレーション用パターン印字手段により印字されたパターンの位置を検出する。この検出されたパターン位置と実際のパターンの印字位置との誤差を自動レジストレーション用のパターン検出ユニットで自動レジストレーション誤差として検出する。以後の自動レジストレーションの実行時には、検出されたレジストレーションのずれ量を前記自動レジストレーション誤差で補正して、自動レジストレーションを行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のヘッドのインク吐出位置を調整するための自動レジストレーション機能を有するインクジェット画像形成装置において、

手動でレジストレーションを行う手動レジストレーション手段と、

自動レジストレーション用パターンを印字するための自動レジストレーション用パターン印字手段と、

この自動レジストレーション用パターン印字手段により印字されたパターンの位置を検出するためのパターン検出手段と、

このパターン検出手段で検出された複数のヘッドのパターン位置の相互の位置ずれを検出し、この検出された位置ずれに基づいて印字位置を補正する自動レジストレーション手段と、

前記手動レジストレーション手段によりレジストレーションを行って印字位置を正しく補正した状態で前記自動レジストレーション用パターンを印字し、この印字されたパターンを前記パターン検出手段で検出して前記印字位置の誤差を自動レジストレーション誤差として求め、この誤差を記憶しておく記憶手段とを備え、

前記自動レジストレーション手段は、前記自動レジストレーション誤差を考慮して前記印字位置を補正することを特徴とするインクジェット画像形成装置。

【請求項2】インクジェット画像形成装置においてインク吐出位置を調整するための自動レジストレーション方法であって、

手動でレジストレーションを行って複数のヘッドのインク吐出位置を正しく調整した後、

自動レジストレーション用パターンを印字し、この自動レジストレーション用パターン印字手段により印字されたパターンの位置を検出し、

この検出されたパターン位置と実際のパターンの印字位置との誤差を自動レジストレーション用のパターン検出ユニットで自動レジストレーション誤差として検出し、以後の自動レジストレーションの実行時には、検出されたレジストレーションのずれ量を前記自動レジストレーション誤差で補正して、自動レジストレーションを行うことを特徴とする、画像形成装置の自動レジストレーション方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、プロッタ等のインクジェット記録方式の画像形成装置に関し、特に複数色のインクのヘッドを主走査方向に移動させながら記録メディア上にインクを吐出して印字を行うインクジェット画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、インクジェット画像形成装置においては、印字ヘッドの位置精度の不足から生じる印

字位置のずれを補正する（以下、レジストレーション）ための機構を備えるものがある。中でも実現の容易さからレジストレーション用のパターンを印字させてその出力パターンのずれを検出し、このずれを補正する位置まで出力画像をずらして印字することで正確な位置に出力を得る方法が採られているものが多い。

【0003】レジストレーション用パターンを検出する方法には、手動レジストレーションと自動レジストレーションが知られている。手動レジストレーションは、手動レジストレーション用パターンの出力結果をユーザが判断して、印字位置のずれを反映しているパターン対応の数値を入力し、入力された数値からずれを補正するための補正値を算出するものである。これに対し、自動レジストレーションは、レジストレーション用のパターンを、このパターンに対して相対的に走査可能な光学センサを持つ検出部で走査して検出し、検出した位置を基にずれを補正するための補正値を算出するものである。

【0004】光学センサを用いてパターンを検出する自動レジストレーションを行う場合、図3（a）に示すように、パターン上を光学センサ9で走査して、この光学センサ9の出力を予め定められた閾値と比較し、その比較結果に基づいて、それぞれパターンの白地部分Whおよびパターンの着色部分C1を識別する。

【0005】パターン着色部C1は、C、M、YまたはK、C、M、Yのそれぞれの色で着色されているため、図3（b）に示すように、それぞれの色の反射率の違いで受光部が検出する光量は変化する。このため、受光部には、それぞれの色でなるべく均等に検出するために、反射光から、なるべく均等に検出できる部分だけを受光するため光学フィルタを用いている。

【0006】しかしながら、光学フィルタを用いた場合でもそれぞれの異なる色の反射光を均等な状態で受光することは難しく、実際には、図3（c）に示すように、パターンを検出する位置がパターンの色により変化してしまう。

【0007】従来、この色差による検出誤差は、予め個々の画像形成装置に共通に一定の補正値で補正を行っていた。

【0008】

40 【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の通り光学フィルタで反射光を制限しているため、発光部からの光のスペクトル分布、および受光部の感度が検出位置に大きく影響を与えるため、個々の画像形成装置で色差による検出誤差にバラツキが生じる。

【0009】これに対処するため、量産の際には発光部および受光部の素子を厳しく管理して、さらに発光部の取り付け位置を厳しく制限することで装置間でのパターンの検出位置のバラツキを抑える必要があった。

50 【0010】このように、従来、検出部の素子を厳しく管理するために組み立て前に素子に対して選別作業が必

要であったり、発光部の取り付け位置を厳しくチェックする必要から、結果的にコストが高くなるという問題点があった。

【0011】本発明は、生産された画像形成装置1台1台の 패턴の検出時の検出位置がばらついていても、検出位置を補正して正常に自動レジストレーションを機能させることにより、検出部の素子の選別や、発光部の取り付け位置の厳しいチェックを省くことができるような装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明によるインクジェット画像形成装置は、複数のヘッドのインク吐出位置を調整するための自動レジストレーション機能を有するインクジェット画像形成装置において、手動でレジストレーションを行う手動レジストレーション手段と、自動レジストレーション用パターンを印字するための自動レジストレーション用パターン印字手段と、この自動レジストレーション用パターン印字手段により印字されたパターンの位置を検出するためのパターン検出手段と、このパターン検出手段で検出された複数のヘッドの图案位置の相互の位置ずれを検出し、この検出された位置ずれに基づいて印字位置を補正する自動レジストレーション手段と、前記手動レジストレーション手段によりレジストレーションを行って印字位置を正しく補正した状態で前記自動レジストレーション用パターンを印字し、この印字されたパターンを前記パターン検出手段で検出して前記印字位置の誤差を自動レジストレーション誤差として求め、この誤差を記憶しておく記憶手段とを備え、前記自動レジストレーション手段は、前記自動レジストレーション誤差を考慮して前記印字位置を補正することを特徴とする。

【0013】また、本発明による、インクジェット画像形成装置においてインク吐出位置を調整するための自動レジストレーション方法は、手動でレジストレーションを行って複数のヘッドのインク吐出位置を正しく調整した後、自動レジストレーション用パターンを印字し、この自動レジストレーション用パターン印字手段により印字されたパターンの位置を検出し、この検出されたパターン位置と実際のパターンの印字位置との誤差を自動レジストレーション用のパターン検出ユニットで自動レジストレーション誤差として検出し、以後の自動レジストレーションの実行時には、検出されたレジストレーションのずれ量を前記自動レジストレーション誤差で補正して、自動レジストレーションを行うことを特徴とする。

【0014】なお、自動レジストレーション誤差は、検出位置の補正に用いる代わりに、検出位置の差であるずれ量の補正に用いても結果は同じである。

【0015】本発明によれば、個々の画像形成装置においてその自動レジストレーション誤差を検出、補正することが可能となるので、検出部の素子の管理、選別作業

が軽減され、かつ組立時の発光部の取り付けの制限も軽減される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0017】まず、図1に、本実施の形態におけるインクジェット画像形成装置の外観図を示す。それぞれ、黒(K)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の各インクに対応しているヘッド12a~12dは、

10 は、キャリッジ15に搭載されている。

【0018】キャリッジ15は、キャリッジ支持レール17に、用紙の搬送方向とは垂直の方向(主走査方向)に移動可能に支持され、キャリッジ駆動系(後述)によりキャリッジ駆動ベルト18を介して駆動される。またキャリッジ支持レール17に平行にリニアスケール14が設けられている。リニアスケール14は、主走査方向におけるキャリッジ位置判定の基準を与えるものであり、キャリッジ15に取り付けられたリニアスケールセンサ(図示せず)とともに機能する。

20 【0019】記録メディアである用紙は、装置の前面またはロール給紙部から、紙押えローラ16a、16bとともに搬送ローラ(主)19により搬送され、ブラテン22上のキャリッジ走査領域に達する。さらに搬送ローラ(副)20と紙押え拍車21に挟持されて前面に排出される。その間、キャリッジ走査領域において、ヘッド12a~12dからインク滴が吐出され、用紙上に画像が形成される。

30 【0020】図2に、図1の装置の制御に関する概略構成のブロック図を示す。インクジェット画像形成装置は、大別するとイメージスキャナ、パソコン、CAD装置等からなる外部装置1と、印字制御部2と、ヘッド12の3要素から構成されている。このような構成のインク式画像形成装置の動作概要は、次のとおりである。即ち、外部装置1から転送されてくるイメージ画像データVDIに対して印字制御部2が所定処理を行い、この処理結果に基づいてヘッド12により印字用紙上に画像イメージを形成する。

40 【0021】印字制御部2は、CPU34、ヘッド制御部4、パターン検出部6、このパターン検出部6の検出値に基づき各ヘッドのずれ量を検出するレジストレーション誤差検出部7、CPU34の実行するプログラムや印字パターンを格納したROM38、CPU34の作業領域および一時保存領域ならびに後述するバックアップメモリ領域を有するRAM39、画像データを一時蓄える画像メモリ31等から構成されていて、CPU34はイメージ画像データVDIを転送してくる外部装置1とのインターフェースを司ると共に、各メモリ(図示せず)やI/O等を含め印字制御部2全体の動作のコントロールを行っている。即ち、外部装置1からイメージ画像データVDIが転送されてくると、CPU34からの

命令によりヘッド制御部4にてイメージ画像データVDIの数バンド分を画像メモリ31に一時保持する。保持されたイメージ画像データVDIには、各種画像処理が加えられ、ヘッド12のスキャンに合わせてイメージ画像データVDOが出力される。

【0022】なお、リニアスケールセンサ7からヘッド12のスキャンに同期して出力される信号LINSCLを用いて、イメージ画像データVDOの出力等の印字制御の同期をとっている。すなわち、リニアスケールセンサ7は、リニアスケール(図1の14)に記録されたインク吐出間隔と等しい(またはその整数分の1)の目盛を検出して位相の異なる2つのパルス信号(LINSCL)を出力する。この2つのパルス信号から、キャリッジ15の移動方向を検出し、かつ、そのパルス信号をカウントすることにより、キャリッジ15の現在位置を検出することができる。

【0023】また、ヘッド制御部4では、ヘッド12の各ブロックのイネーブル信号BENB0~7と、ヒータ駆動のパルス信号HENB(インクの吐出に必要な信号)の生成も行っている。本例では、128ノズルで構成されているヘッド12を8ブロックに分けて使用しているため、8個のブロックイネーブル信号が存在する。

【0024】ヘッド制御部4から出力された画像データVDO、ブロックイネーブル信号BENB0~7、ヒータ駆動のパルス信号HENB等はヘッド12に転送され、ヘッド12内の制御回路で、各画像データVDOとイネーブル信号(BENB、HENB)がイネーブルになっているノズルのみヒータがONし、インク滴が吐出されて印字用紙に付着し、1コラム分の画像を形成する。このような制御を、主走査方向にヘッド12を走査させながら、繰り返すことにより、1バンド分のイメージ画像を形成する。なお、本例ではヘッド12は4個用いるので、これらのヘッドに対応してヘッド制御部4も4個用いる。

【0025】自動レジストレーションにおけるレジストレーションずれの検出動作は、ヘッド交換時やユーザによる指示時に実行される。この動作では、まず、自動的に印字パターン(テストパターン)を印字する。この印字パターンは、予めROM38内に格納されている。更に、この印字パターンを印字後、ヘッド近傍に取り付けられたセンサ9が印字パターンを読み取って、パターン検出部6で2値化を行い、さらに、レジストレーションずれ検出部7でレジストレーションずれ量の検出を行う。なお、これらのパターン検出部6およびレジストレーションずれ検出部7自体の構成は、公知のもの、例えば、本願出願人が先に提案した特願平7-269957号に開示されているものを利用できる。

【0026】次に、ヘッド12の駆動について、さらに具体的に説明する。

【0027】前記画像メモリ31における処理(展開処

理)が終了すると、印字制御部2は、受け付けた画像位置情報にしたがって、印字位置まで用紙を搬送し、画像の開始位置を認識した後、キャリッジ15の駆動を開始する。キャリッジ15が移動すると、キャリッジ15に取り付けられたリニアスケールセンサ7から出力パルスが出力され、ヘッド駆動部4ではこの信号を計数して各色のヘッドの位置を算出する。算出された各色のヘッドの位置が通知されている画像の位置に一致した時点で、ヘッド駆動部4は、画像の位置に一致した色に対する画像データ出力許可信号を出力する。この画像データ出力許可信号としては、リニアスケールセンサ7から出力された信号から吐出タイミングを生成する信号が出力される。

【0028】さらにヘッド駆動部4は、画像データ出力許可信号に同期して画像メモリ31に展開された画像データをヘッド用の画像データに変換しながらヘッド12に出力する。ヘッド12では、ヘッド駆動に必要なデータが入力された時点でヘッド駆動のデータのオン/オフに合わせて吐出用の電流を駆動することにより、インクが吐出される。

【0029】ヘッド駆動部4において各色のヘッドがそれぞれ画像の開始位置に一致した時点で画像データ出力許可信号がオンされ、それに伴って両画像データがヘッド駆動部4にセットされることにより、それぞれのヘッドの出力開始位置を一致させることができる。よって、黒、シアン、マゼンタ、イエローそれぞれのインクが画像データに対応する位置に吐出され画像が形成される。

【0030】次に、レジストレーションについてより詳細に説明をする。図4に示したように、本実施の形態では、1個のヘッドは1列に並んだ128個の吐出ノズルを有する。図5に示したように、KCMYそれぞれのヘッドが副走査方向にずれていた場合、そのヘッドのノズルがヘッド先端側において、最も内側に位置するヘッド(図ではM)を基準として、そのノズルからのずれ(図の例ではK:1, C:3, M:0, Y:2)に相当する数だけヘッド先端側に白データ(非吐出)をセットして、それに続けて画像データ120ドットを吐出可能なノズルとし、さらにヘッド後端側の残りのノズルに対して白データをセットする。このようにすることで、副走査方向の画像の吐出位置を重ねることができ、垂直方向(副走査方向)のレジストレーションを行う。

【0031】この際、各ヘッドの副走査方向のずれデータは、予め、後述するユーザにより手動レジストレーションで設定された値、または、自動レジストレーションにより検出されたずれ量で規定される。

【0032】主走査方向のずれは、画像の開始位置をずれの分だけそれを補正する方向にずらすことで実現する。

【0033】手動レジストレーション、および、自動レジストレーションは、それぞれのヘッドのずれを検出

し、その補正値を設定するものであり、ずれ量をユーザが判断して決定するか、センサで自動的に検出するかが異なる。

【0034】手動レジストレーションは、図6のような画像を出力させて、ユーザがずれを判断して値の入力を行う。図6(a)は水平方向(主走査方向)のずれを検出するためのパターンを示し、図6(b)は垂直方向(副走査方向)のずれを検出するためのパターンである。図はヘッド相互間の印字位置にずれがないとした場合の印字結果を示している。

【0035】この手動レジストレーションのパターンは、主走査方向、副走査方向とも基準となるヘッド(この場合は黒ヘッド)と他の1つのヘッドについて、同じ本数および間隔の平行線を印字する。その際、上部に0の付加された平行線パターン部では、画像データ上、完全に重なる位置に平行線を印字し、他の数値のパターン部は、それぞれの数値(ドット数)だけ基準ヘッドに対して他のヘッドの吐出位置がずれるように印字する。両ヘッドの間で印字位置にずれがなければ、数値0のパターン部分で両色の線が完全に重なる(一致する)筈であるが、ずれが存在すれば、そのずれに相当する最も近い数値の部分で両色の線が最も近接して印字される。すなわち、その数値に相当する分だけ両ヘッドのインク吐出位置にずれが発生していることになる。そのため、その平行線パターン部に付加された数値が各ヘッドの基準ヘッドからのずれを表すことになる。

【0036】このように、手動レジストレーションでは、それ専用の印字パターンを出力して、ユーザから各ヘッドについて平行線の最も一致してみえるパターン部の数値を入力してもらい、入力された数値をずれとして設定するものである。したがって、このずれ量だけ、基準ヘッドに対して当該ずれのあるヘッドのインク吐出位置を当該ずれを補正する方向に補正する。

【0037】図7に、実際の使用に適した手動レジストレーション用の印字パターン例を示す。図の左半分は水平方向のずれの検出用、右半分は垂直方向のずれ検出用であり、それぞれの各行A~GおよびH~Nは、いずれも、上からK-C(往)、K-M(往)、K-Y(往)、K-K(往復)、K-C(復)、K-M(復)、K-Y(復)用のパターンを示す。往復印字を行う場合には同じヘッドでも「往」時と「復」時とでは印字位置は必ずしも同じではない。したがって、「往」用と「復」用のパターンは、それぞれ往方向印字および復方向印字により形成し、各方向のずれを別個に検出するためのものである。但し、K-Kの行は1つの平行線パターン部を同じKで往と復に分けて印字する。

【0038】手動レジストレーション完了後の印字時には、上述した通り、垂直方向および水平方向の検出されたずれに応じて、それぞれ、各ヘッドの吐出ノズルと印字開始位置を調整することにより、画像のずれを補正す

ることができる。この手動レジストレーションによれば、正確な補正が行えるが、ユーザ等の人の介入を必要とする点に難がある。

【0039】その点、自動レジストレーションは、所定のイベント(ヘッド交換等)またはユーザの指示に応じて自動的に実行されるので便利であるが、後述するような精度上の改善の余地があった。自動レジストレーションは、図8(a)、(b)に示すような水平ずれおよび垂直ずれ検出用のパターン(単位パターン)を出力し、それをセンサ9で検出して、その検出した位置と画像データ上の本来のパターンの位置との差をずれとして認識し、これに対応する補正値を設定するものである。

【0040】図8(a)において、基準パターン要素aおよびパターン要素bは基準となるヘッドを用いて印字し、比較パターン要素c、d、eは他のヘッドを用いて印字を行う。本例においては、黒のヘッドを基準として、そのヘッドに他の色のヘッドを合わせるため、パターン要素a、bが黒、パターン要素cがシアン、パターン要素dがマゼンタ、パターン要素eがイエローのヘッドを用いて印字を行っている。図においてパターン要素bに対して、パターン要素c、d、eをずらして表現してあるが、印字はあくまでも同一のコラム位置に印字しようとするもののヘッドが横方向にずれているため、印字結果として、ずれて印字されている様子を示している。図8(b)についても同様である。

【0041】このような印字パターンを印字後、横方向のレジストレーションずれを検出するためのパターンに対しては、センサ9を搭載しているキャリッジを主走査方向に移動して印字パターンを読み取り、また、縦方向のレジストレーションずれを検出するための印字パターンに対しては、センサ9を印字パターン上に移動させた後に用紙を副走査方向に送って印字パターンを読み取る。

【0042】図9に、図8に示したような印字パターンを多数組み合わせた実際の自動レジストレーション用の印字パターンの例を示す。図9(a)は垂直方向のずれ検出用のパターンである。この例では、図8(b)の単位パターンを往復それぞれに15個並べたものである。これら15個の単位パターンについてそれぞれ求めたずれ量を平均化したものを最終的なずれ量とする。図9(b)は水平方向のずれ検出用のパターンの例を示す。これも往復それぞれに15の単位パターンを有する。但し、図9(b)のパターンでは、復の各単位パターン中に2組のK-Kのパターンを有する。復のパターン中で、その一方の組の比較パターン要素Kのみは往印字により形成する。この2組のK-Kのパターンに基づいて、基準ヘッド自体の水平方向の往復での印字位置ずれを検出することができる。

【0043】図10により、センサ9に相当するパターン検出ユニット90の大まかな構成を説明する。

【0044】パターン検出ユニット90は、図10に示すような構成を有し、自動レジストレーション用の光源となるランプ91および、用紙位置を検出するためのセンサ95（これは本発明に直接関係ない）よりなる。パターンの検出は、パターンに対してランプ91から検出用の光を当て、それをレンズ96を介して受光部92で検出する。受光部92で受けた光は、光学フィルタ93によりそれぞれの色を検出するためには不向きな波長の光をカットする。このフィルタ93を通してすべての色のパターンの有無を検出できるレベルにされた光を光学センサ9で検出して、電気信号に置き換える。

【0045】この光学センサ9の出力からパターン位置を特定する方法は、図3で説明したとおりである。すなわち、図3においてパターン上をパターン検出ユニット90でスキャンした時のパターンが黒とシアンであった場合に出力される光学センサ9からの出力信号（図3（b））とその時のパターン検出信号（図3（c））を示し、破線がシアンパターンに対する信号を実線が黒パターンに対する信号をそれぞれ表している。

【0046】パターン検出信号は、光学センサ9からの出力信号（図3（b））がパターンの有無を判断するための閾値より高か低かをハードウェア的に判断して出力される信号である。図の例では、パターン検出信号は、光学センサ9の受光量と反比例しており、閾値より低の場合にはローになりパターン要素以外の部分と判断し、閾値より高の場合にはハイになりパターン要素をスキャンしていると判断する。

【0047】図3（c）から判るように、前述した光学フィルタ93を通した反射光が小さい黒パターンと、黒パターンよりも光学フィルタ93を通して反射光が大きなシアンパターンでは、パターンの検出位置に差が生じてしまう。このために、このパターンの色による検出位置の差を補正するための補正值が必要となる。また、発光部のランプとランプの取り付け位置、および受光部の検出レベルにより、検出ユニット間で検出位置に対してバラツキを持ってしまうので、この色による検出位置の差を単純な固定値で補正することはできない。色による検出位置の誤差が存在する場合には、自動レジストレーションでは誤ったずれ量を検出し、誤った補正を行ってしまうことになる。そこで、センサ94の出力誤差自体を補正するための補正值（以後、色差補正值と呼ぶ）を求めて設定することが必要となる。

【0048】図12に本実施の形態による色差補正值の設定のフローチャートを示す。

【0049】まず、前述した手動レジストレーションで各ヘッドとも正確な位置にインクドットが吐出される状態にする（S11）。この状態で、予めどの位置に各色のパターンが吐出されるか判っているパターン（例えば前述した自動レジストレーションパターン）を出力させる（S12）。このとき出力されたパターンは、手動レ

ジストレーションにより、正確な位置への吐出が行われている。次に、出力されたパターンをパターン検出ユニット90で走査して、各色のパターンの位置を検出する（S13）。

【0050】例えばインクの吐出位置とその検出位置の関係が図11のようにずれている場合には、パターンのエッジ位置と、その検出信号のエッジ位置の差が自動レジストレーション誤差に相当し、これを色差補正值として設定する。

10 【0051】図12のフローチャートでは、検出誤差を最小限に抑えるために複数のパターンに対して色差補正值を算出し、それらの結果を平均して色差補正值を設定している（S15）。

【0052】この処理をすべての色のヘッドに対して繰り返し（S16）、さらにそれぞれを主走査方向および副走査方向に対して繰り返し（S17）、両方向の設定を行う。このようにして、全てのヘッドに対して、主方向、副方向の色差補正值を設定することができる。設定された色差補正值はバックアップメモリ（図2のRAM 39の一部）に格納しておく（S18）。

20 【0053】色差補正值設定後は、パターン検出ユニット90で自動レジストレーションのパターンを検出する際にその検出位置を各色に対する色差補正值で補正することによって、パターンの色に起因する検出位置のずれを補正することができ、より正確なパターン位置を得ることができる。その結果、正確な自動レジストレーションを行うことが可能となる。

【0054】以上本発明の好適な実施の形態について説明したが、種々の変形・変更を行うことが可能である。

30 例えば、上記説明では、パターンの検出された位置を色差補正值で補正するようにしたが、検出された位置の差（ずれ量）を色差補正值で補正しても同様の結果が得られる。

【0055】

40 【発明の効果】本発明によれば、自動レジストレーション自体の誤差を補正することができるので、個々の画像形成装置間で生じる自動レジストレーションパターンの検出部の精度のバラツキの影響を無くすることができる。また、それにより、必要以上の自動レジストレーションの検出部の精度管理を行う必要がなくなり、必要以上の精度管理に伴うコストを軽減することができる。その結果、装置のコストを低減することが可能になる。

【0056】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるインクジェット画像形成装置の外観図を示す斜視図である。

【図2】図1の装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

50 【図3】センサによるパターン位置の検出を説明するための図である。



【図4】各ヘッド上の複数のノズルの説明するための図である。

【図5】副走査方向のレジストレーションを説明するための図である。

【図6】手動レジストレーション用のパターンの説明図である。

【図7】実的な手動レジストレーション用のパターンを示す図である。

【図8】自動レジストレーション用のパターンの説明図である。

【図9】実的な自動レジストレーション用のパターンを示す図である。

【図10】パターン検出ユニットの概略構造を示す図で\*

\*ある。

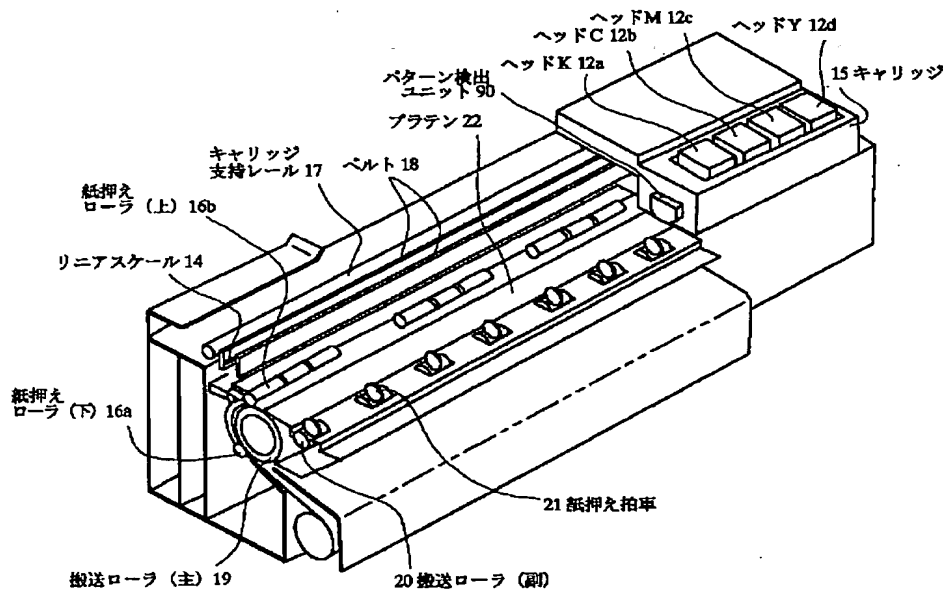
【図11】自動レジストレーションにおける色差補正値を説明するための図である。

【図12】本発明の実施の形態における補正した自動レジストレーションの処理手順を示すフローチャートである。

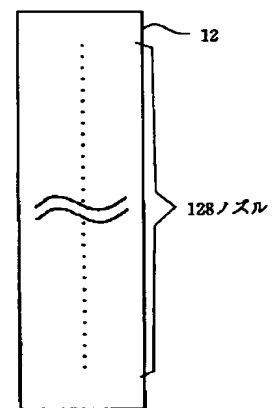
【符号の説明】

1…外部装置、2…印字制御部、4…ヘッド駆動部、6…パターン検出部、7…レジストレーション誤差検出部、7…リニアスケールセンサ、9…センサ（パターン検出用）、12…ヘッド、14…リニアスケール、31…画像メモリ、34…CPU、38…ROM、39…RAM。

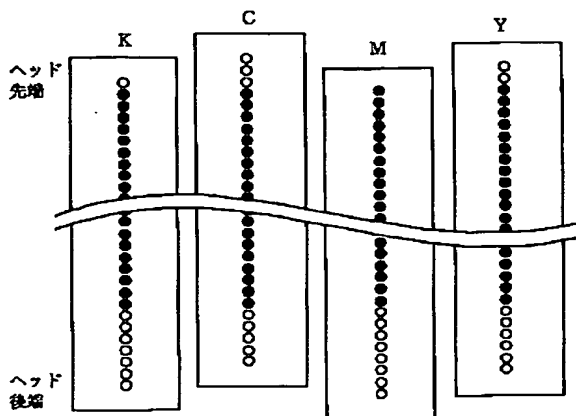
【図1】



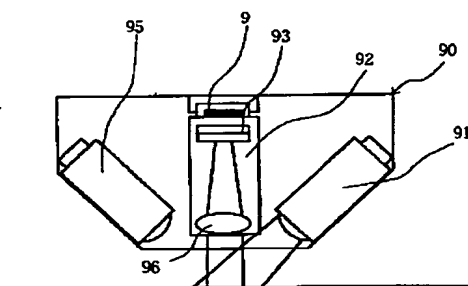
【図4】



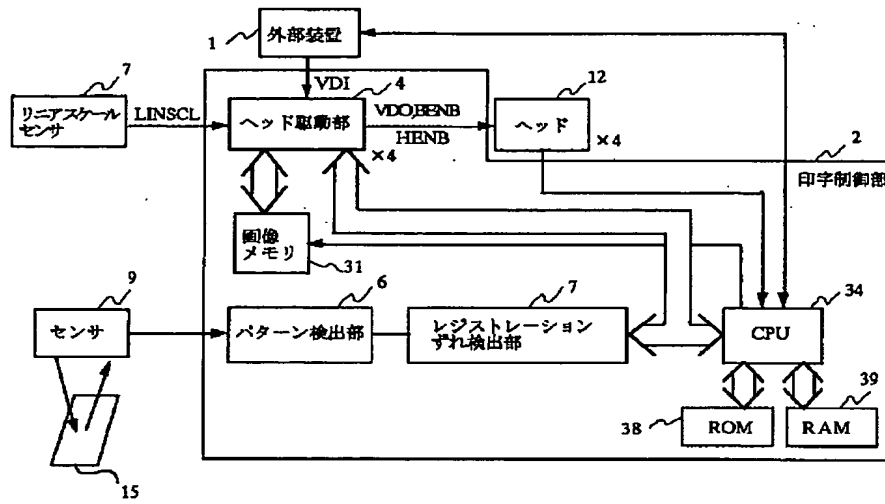
【図5】



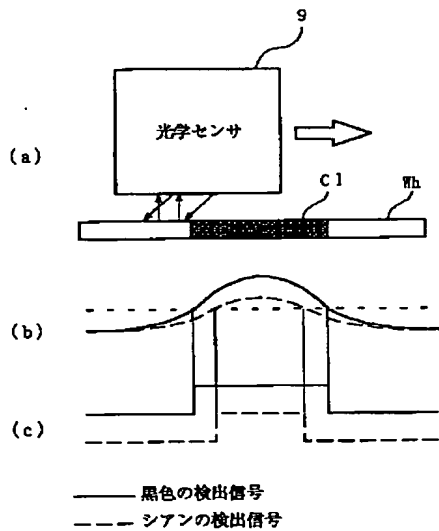
【図10】



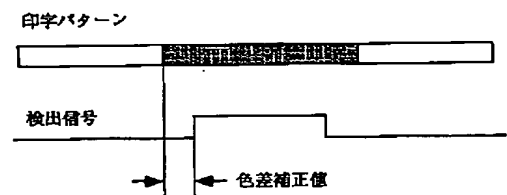
【図2】



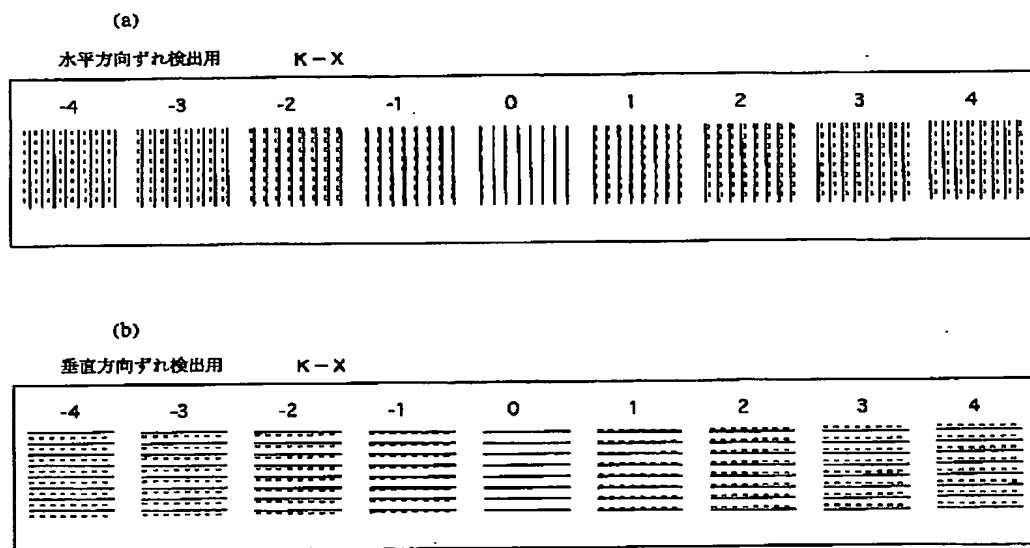
【図3】



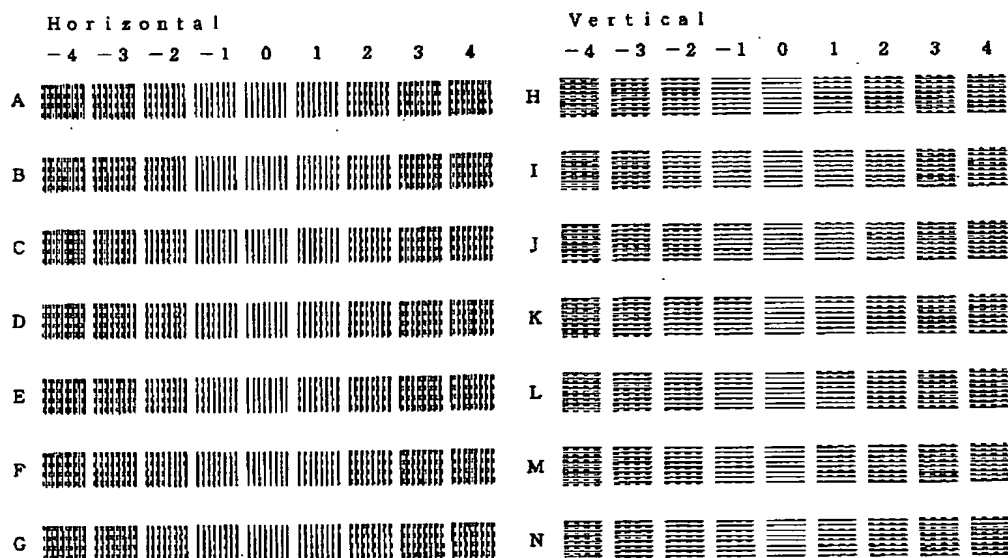
【図11】



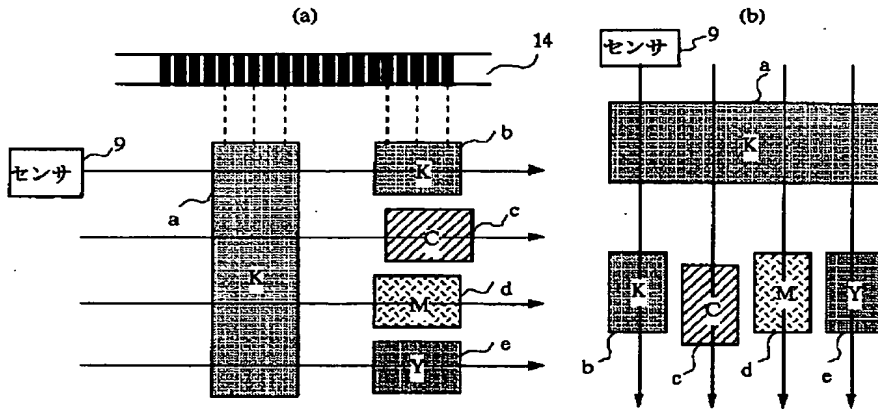
【図6】



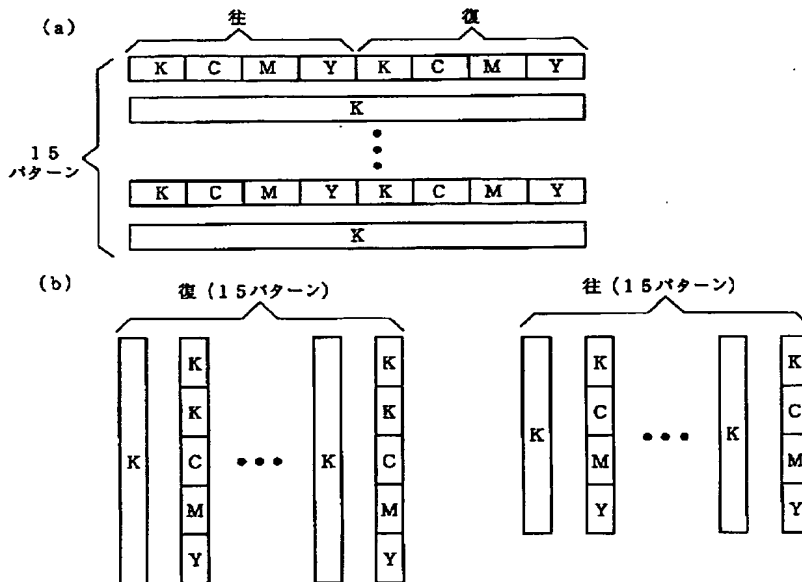
【図7】



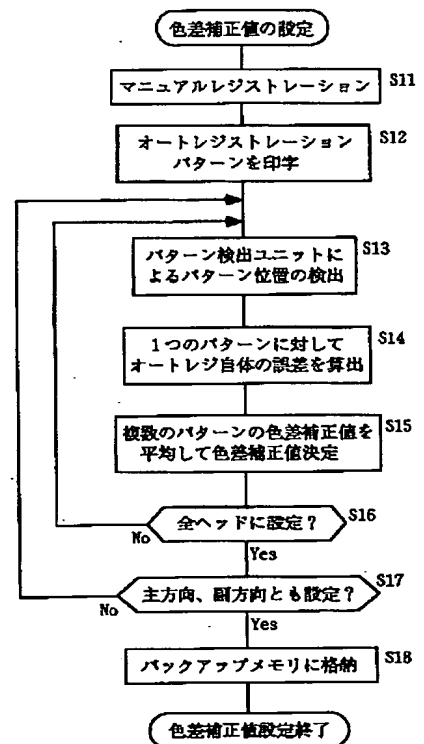
【図8】



【図9】



【図12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA07 EA24 EB27 EB29 EB59  
EC07 EC77 EE02 FA10 HA58  
KD06  
2C061 AQ05 AR01 KK04 KK18 KK26  
KK28  
2C480 CA17 CA46 CA55 CB31 CB45  
EC11 EC15